

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Kenichi SUZUKI et al.	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: July 10, 2003	)	Confirmation No.: Unassigned
	)	
For: HYDRAULIC CIRCUIT	)	

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-205151  
Filed: July 15, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: July 10, 2003

By: 

Platon N. Mandros  
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月15日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-205151

[ST.10/C]:

[JP2002-205151]

出 願 人  
Applicant(s):

株式会社アドヴィックス

2003年 2月12日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3006378

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA02-166

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16L 55/04  
F15B 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目 1 番地 株式会社アドヴィッ  
クス内

【氏名】 鈴木 賢一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目 1 番地 株式会社アドヴィッ  
クス内

【氏名】 畑 恭介

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目 1 番地 株式会社アドヴィッ  
クス内

【氏名】 多田 義比古

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100088971

【弁理士】

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液圧回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液圧ポンプから吐出される作動液を作動液室に流入させる流入通路と前記作動液室から液圧アクチュエータに作動液を流出させる流出通路を備えるアキュムレータを含む液圧回路において、前記アキュムレータとして前記作動液室内の圧力が設定圧以上のときに動作するアキュムレータを採用し、前記作動液室内の圧力が設定圧未満のときに前記液圧アクチュエータへの作動液の供給を制限し、かつ前記作動液室内の圧力が設定圧以上のときに前記液圧アクチュエータへの作動液の供給制限を解除する弁機構を設けたことを特徴とする液圧回路。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の液圧回路において、前記弁機構を前記アキュムレータ内に配設したことを特徴とする液圧回路。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液圧回路、特に、液圧ポンプから吐出される作動液を作動液室に流入させる流入通路と前記作動液室から液圧アクチュエータに作動液を流出させる流出通路を備えるアキュムレータを含む液圧回路に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

この種の液圧回路は、例えば、特許第 2 5 7 6 9 9 8 号公報に示されていて、液圧ポンプから吐出される作動液が、流入通路を通してアキュムレータの作動液室に流入した後に、アキュムレータの作動液室から流出通路を通して液圧アクチュエータに流出する。このため、液圧ポンプから吐出される作動液の脈動は、アキュムレータの動作にて的確に減少される。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、液圧ポンプから吐出される作動液の脈動を減少させるためのアキュ

ムレータとして、作動液室内の圧力が設定圧以上のときに動作するアキュムレータを採用した場合には、作動液室内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期において、当該アキュムレータが動作しなくて、液圧ポンプから吐出される作動液の脈動を減少させることができない。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した問題に対処すべくなされたものであり、液圧ポンプから吐出される作動液を作動液室に流入させる流入通路と前記作動液室から液圧アクチュエータに作動液を流出させる流出通路を備えるアキュムレータを含む液圧回路において、前記アキュムレータとして前記作動液室内の圧力が設定圧以上のときに動作するアキュムレータを採用し、前記作動液室内の圧力が設定圧未満のときに前記液圧アクチュエータへの作動液の供給を制限し、かつ前記作動液室内の圧力が設定圧以上のときに前記液圧アクチュエータへの作動液の供給制限を解除する弁機構を設けたこと（請求項 1 に係る発明）に特徴がある。この場合において、前記弁機構を前記アキュムレータ内に配設すること（請求項 2 に係る発明）が望ましい。

【 0 0 0 5 】

【発明の作用・効果】

本発明による液圧回路（請求項 1 に係る発明）においては、作動液室内の圧力が設定圧未満のときに液圧アクチュエータへの作動液の供給を制限し、かつ作動液室内の圧力が設定圧以上のときに液圧アクチュエータへの作動液の供給制限を解除する弁機構を設けたため、作動液室内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータの作動液室から液圧アクチュエータへの作動液の供給が弁機構によって制限される。したがって、アキュムレータの作動液室から液圧アクチュエータへの作動液の脈動伝達も制限されて、液圧アクチュエータでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

【 0 0 0 6 】

また、作動液室内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータが動作して、液圧ポンプから吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧アクチュ

エータでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構がアキュムレータから液圧アクチュエータへの作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータから液圧アクチュエータへは必要十分な作動液を供給することが可能である。

【 0 0 0 7 】

また、本発明による液圧回路（請求項 2 に係る発明）においては、上記した作用効果が得られるとともに、弁機構をアキュムレータ内に配設したものであるため、弁機構をアキュムレータ外に配設する場合に比して、当該液圧回路をコンパクトに構成することが可能である。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 ～図 3 は本発明を自動車のブレーキ用液圧回路に実施した第 1 実施形態を概略的に示していて、この第 1 実施形態においては、電動モータ M によって駆動される液圧ポンプ P からチェック弁 V を通してアキュムレータ A 1 に蓄積された作動液がブレーキペダル B P の踏込に応答して作動する液圧ブースタ H / B に供給されてマスタシリンダ M / C の助勢圧として使用される。なお、液圧ブースタ H / B にて不用な作動液は、リザーバ R に戻されるようになっている。

【 0 0 0 9 】

また、この第 1 実施形態においては、液圧ポンプ P がリザーバ R に接続され、マスタシリンダ M / C がリザーバ R とホイールシリンダ W / C にそれぞれ接続されている。また、電動モータ M の駆動が、イグニッションスイッチ O N の状態にてアキュムレータ A 1 に蓄積される作動液の圧力を検出する圧力センサ P S からの信号に応じて電気制御装置 E C U により制御される（具体的には、ポンプ O F F 圧以上で駆動停止、ポンプ O F F 圧より低圧のポンプ O N 圧以下で駆動再開される）ようになっている。

【 0 0 1 0 】

アキュムレータ A 1 は、図 2 に示したように、作動液室 R 2 内に供給される作動液の圧力が設定圧（上記したポンプ O N 圧より低くて、図 2 の状態でのガス室

R 1 内のガス圧より僅かに高い圧力) 以上のときに動作する (ベローズ 1 2 が伸縮動作する) 金属ベローズ式液圧アキュムレータであり、圧力空間 R o を形成するシェル 1 1 と、圧力空間 R o 内に配設した蛇腹状のベローズ 1 2 とを備えている。シェル 1 1 は、上下 2 部材で構成されていて、これらの部材は液密的に接合連結されており、上端壁 1 1 a にはガス充填口 1 1 a 1 を封止する栓部材 1 3 が気密的に取付けられている。

## 【 0 0 1 1 】

ベローズ 1 2 は、円筒状で金属製の蛇腹状部 1 2 a と、この蛇腹状部 1 2 a の図示上端に気密且つ液密的に結合した金属製の可動プレート 1 2 b を備えていて、蛇腹状部 1 2 a の図示下端をシェル 1 1 の下端壁 1 1 b に気密且つ液密的に固定されて、圧力空間 R o を、所定の加圧ガスが封入される外側のガス室 R 1 と、液体流入口 P i と液体流出口 P o に連通する内側の作動液室 R 2 とに区画している。また、このベローズ 1 2 内、すなわち、作動液室 R 2 内には、ステー 1 4 と筒状体 1 5 とパイプ 1 6 が配設されている。

## 【 0 0 1 2 】

ステー 1 4 は、ベローズ 1 2 内の作動液室 R 2 を外側作動液室 R 2 a と内側作動液室 R 2 b に区画するとともに、ベローズ 1 2 の収縮移動を規制するものであり、図示下端をシェル 1 1 の下端壁 1 1 b に液密的に固定された円筒状壁部 1 4 a と、この円筒状壁部 1 4 a の上端に一体的に形成した上底壁部 1 4 b とを有している。また、ステー 1 4 の上底壁部 1 4 b には、外側作動液室 R 2 a と内側作動液室 R 2 b を連通させる連通孔 1 4 b 1 が形成されている。

## 【 0 0 1 3 】

筒状体 1 5 は、その環状フランジ部 1 5 a にてシェル 1 1 の下端壁 1 1 b とステー 1 4 の円筒状壁部 1 4 a に液密的に固定されていて、シェル 1 1 の下端壁 1 1 b を貫通して下方に延びる下方筒部 1 5 b を有している。また、筒状体 1 5 の中心部には、流入通路 S i が形成されていて、この流入通路 S i は下端部を液体流入口 P i に連通させ、上端部を内側作動液室 R 2 b の下部に開口させている。

## 【 0 0 1 4 】

また、筒状体 1 5 の下方筒部 1 5 b には、リング取付溝 1 5 c と取付雄ネジ



1 5 d が形成されていて、Ｏリング取付溝 1 5 c にＯリング 1 7 を取付けた状態にて、取付雄ネジ 1 5 d を支持体であるポンプボデー 2 1 の雌ネジ 2 1 a にねじ込むことにより、当該アキュムレータ A 1 がポンプボデー 2 1 に脱着可能に取付けられるようになっている。

## 【 0 0 1 5 】

パイプ 1 6 は、筒状体 1 5 の流入通路 S i に同軸的に配置されて筒状体 1 5 を貫通しており、その下端部にてポンプボデー 2 1 の流出通路形成部（図示省略）に連結固定されている。また、パイプ 1 6 の中心部には、流出通路 S o が形成されていて、この流出通路 S o は下端部を液体流出口 P o に連通させ、上端部を内側作動液室 R 2 b の上部に開口させている。

## 【 0 0 1 6 】

また、この第 1 実施形態においては、ベローズ 1 2 における可動プレート 1 2 b の下面に、環状シール部材 1 2 c が設けられるとともに、バルブスプール 1 2 d が設けられている。環状シール部材 1 2 c は、ステア 1 4 の上底壁部 1 4 b に対して着座・離座することが可能で、ステア 1 4 の上底壁部 1 4 b の連通孔 1 4 b 1 すなわち内側作動液室 R 2 b と外側作動液室 R 2 a とを分離・連通（連通・遮断）することが可能である。

## 【 0 0 1 7 】

バルブスプール 1 2 d は、図 2 および図 3 にて示したように、パイプ 1 6 の上端部に対して嵌合・退避可能に設けられていて、パイプ 1 6 の上端部とにより弁機構 V o を構成している。このバルブスプール 1 2 d は、可動プレート 1 2 b が図 2 の位置にあるときには、パイプ 1 6 の上端部に対して所定量 L 嵌合していて、液圧ブースタ H/B への作動液の供給を微量に制限している。また、バルブスプール 1 2 d は、可動プレート 1 2 b が図 2 の位置から所定量 L 以上に上動したとき（すなわち、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となったとき）、パイプ 1 6 の上端部から抜け出て、液圧ブースタ H/B への作動液の供給制限を解除するようになっている。

## 【 0 0 1 8 】

また、バルブスプール 1 2 d には、作動液室 R 2 内に作動液を充填する際の前

工程にて作動液室 R 2 内から空気を排出するための空気排出用の細孔 1 2 d 1 が形成されている。なお、空気排出用の細孔 1 2 d 1 に代えて、バルブスプール 1 2 d の嵌合部外周に作動液室 R 2 内から空気を排出するための空気排出用細溝を形成する、または、パイプ 1 6 の上端部内周に作動液室 R 2 内から空気を排出するための空気排出用細溝を形成することでも実施可能である。

【 0 0 1 9 】

上記のように構成したこの第 1 実施形態の液压回路においては、アキュムレータ A 1 の作動液室 R 2 内に作動液が貯えられていない状態（図 2 の状態）にてイグニッションスイッチが ON とされると、液压ポンプ P が電動モータ M によって駆動されて、リザーバ R からの作動液がチェック弁 V を通してアキュムレータ A 1 の作動液室 R 2 内に蓄積され、作動液室 R 2 内の圧力が図 4 にて示したようにポンプ OFF 圧に向けて上昇する。

【 0 0 2 0 】

このときには、作動液がアキュムレータ A 1 の作動液室 R 2 内に蓄積されるのに伴って、可動プレート 1 2 b が上動しベローズ 1 2 の蛇腹状部 1 2 a が伸長作動する。なお、作動液室 R 2 内の圧力がポンプ OFF 圧に達すると、電動モータ M による液压ポンプ P の駆動が停止し、また、液压ブースタ H / B への作動液の供給やチェック弁 V を通しての作動液の漏れ等によって作動液室 R 2 内の圧力がポンプ ON 圧にまで低下すると、液压ポンプ P が電動モータ M によって再び駆動されて、作動液がチェック弁 V を通してアキュムレータ A 1 の作動液室 R 2 内に再び蓄積される。

【 0 0 2 1 】

ところで、この第 1 実施形態においては、可動プレート 1 2 b に設けたバルブスプール 1 2 d とパイプ 1 6 の上端部とにより構成される弁機構 V o がアキュムレータ A 1 内に設けられているため、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータ A 1 の作動液室 R 2 から液压ブースタ H / B への作動液の供給が弁機構 V o によって制限される。したがって、アキュムレータ A 1 の作動液室 R 2 から液压ブースタ H / B への作動液の脈動伝達も制限されて、液压ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減するこ

とが可能である。

【 0 0 2 2 】

また、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータ A 1 におけるベローズ 1 2 の蛇腹状部 1 2 a が伸縮動作して、液圧ポンプ P から吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構 V o のバルブスプール 1 2 d がパイプ 1 6 の上端部から抜け出て、アキュムレータ A 1 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータ A 1 から液圧ブースタ H / B へは必要十分な作動液を供給することが可能である。

【 0 0 2 3 】

上記第 1 実施形態においては、図 2 に示した構成のアキュムレータ A 1 を採用して実施したが、図 5 または図 6 に示した構成のアキュムレータ A 2 または A 3 を採用して実施することも可能であり、これらのアキュムレータ A 2 または A 3 を採用した第 2 実施形態または第 3 実施形態の場合にも、各バルブスプール 1 1 8 b, 2 1 2 d が上記したバルブスプール 1 2 d と同様の機能を発揮して同様の作用効果を得ることが可能である。

【 0 0 2 4 】

図 5 に示した第 2 実施形態のアキュムレータ A 2 は、圧力空間 R o を形成するシェル 1 1 1 と、圧力空間 R o 内に配設した蛇腹状のベローズ 1 1 2 とを備えている。シェル 1 1 1 は、上下 2 部材で構成されていて、これらの部材は液密的に接合連結されており、上端壁 1 1 1 a にはガス充填口 1 1 1 a 1 を封止する栓部材 1 1 3 が気密的に取付けられている。

【 0 0 2 5 】

ベローズ 1 1 2 は、円筒状で金属製の蛇腹状部 1 1 2 a と、この蛇腹状部 1 1 2 a の図示上端に気密且つ液密的に結合した金属製の可動プレート 1 1 2 b を備えていて、蛇腹状部 1 1 2 a の図示下端をシェル 1 1 1 の下端壁 1 1 1 b に気密且つ液密的に固定されて、圧力空間 R o を、所定の加圧ガスが封入される外側のガス室 R 1 と、内側の作動液室 R 2 とに区画している。また、このベローズ 1 1

2内、すなわち、作動液室R2内には、補助シェル114とピストン118が配置されている。

【0026】

補助シェル114は、ベローズ112内の作動液室R2を外側作動液室R2aと内側作動液室R2bに区画するとともに、ベローズ112の収縮移動を規制するものであり、図示下端をシェル111の下端壁111bに液密的に固定された円筒状壁部114aと、この円筒状壁部114aの上端に一体的に形成した上底壁部114bとを有している。また、補助シェル114の上底壁部114bには、外側作動液室R2aと内側作動液室R2bを連通させる連通孔114b1が形成されている。

【0027】

ピストン118は、補助シェル114の内部（内側作動液室R2b）を、シェル111の下端部に形成した流入通路Siを通して液体流入口Piに連通する下室R2b2と、補助シェル114の連通孔114b1を通して外側作動液室R2aに連通する上室R2b1とに区画する可動壁部材であり、有底円筒容器形状に形成されていて、外周にはシールリング118aが装着されており、補助シェル114の円筒状壁部114a（シリンダ孔）に対して液密且つ摺動可能に嵌合されている。また、ピストン118は、そのストロークが補助シェル114の上底壁部114bとの当接とシェル111の下端壁111bとの当接により制限されるように構成されている。

【0028】

また、この第2実施形態においては、ベローズ112と補助シェル114間の作動液室R2aと、補助シェル114とピストン118間の上室R2b1に作動液が封入されていて、上室R2b1の最大容積から最小容積を差し引いた容積に相当する液量Qが上室R2b1から外側作動液室R2aに送り込まれたときベローズ112の可動プレート112bとシェル111の上端壁111aとの間には両者の衝接を回避するために隙間が残存し、上記した液量Qが外側作動液室R2aから上室R2b1に送り込まれたときベローズ112の可動プレート112bとこれに対向する補助シェル114の底壁部114bとの間には両者の衝接を回

避するために隙間が残存するように、上室 R 2 b 1 の最大容積と最小容積が設定されている。

【 0 0 2 9 】

また、この第 2 実施形態においては、ベローズ 1 1 2 における可動プレート 1 1 2 b の下面、すなわち補助シェル 1 1 4 の上底壁部 1 1 4 b との対向面に、環状シール部材 1 1 2 c が設けられている。環状シール部材 1 1 2 c は、補助シェル 1 1 4 の上底壁部 1 1 4 b に対して着座・離脱することが可能で、補助シェル 1 1 4 の上底壁部 1 1 4 b の連通孔 1 1 4 b 1 と外側作動液室 R 2 a とを分離・連通することが可能である。

【 0 0 3 0 】

また、この第 2 実施形態においては、シェル 1 1 1 の下端部に形成した流入通路 S i を貫通するパイプ 1 1 6 が流入通路 S i に同軸的に配置されており、その下端部はポンプボデーの流出通路形成部（図示省略）に連結固定されている。また、パイプ 1 1 6 の中心部には、流出通路 S o が形成されていて、この流出通路 S o は下端部を液体流出口 P o に連通させ、上端部を下室 R 2 b 2 の中間部に開口させている。

【 0 0 3 1 】

また、この第 2 実施形態においては、ピストン 1 1 8 の下面にバルブスプール 1 1 8 b が設けられている。バルブスプール 1 1 8 b は、パイプ 1 1 6 の上端部に対して嵌合・退避可能に設けられていて、パイプ 1 1 6 の上端部とにより弁機構 V o を構成している。このバルブスプール 1 1 8 b は、ピストン 1 1 8 が図 5 の位置にあるときには、パイプ 1 1 6 の上端部に対して所定量 L 嵌合していて、液圧ブースタ H / B への作動液の供給を微量に制限している。また、バルブスプール 1 1 8 b は、ピストン 1 1 8 が図 5 の位置から所定量 L 以上に上動したとき（すなわち、下室 R 2 b 2 内の圧力が設定圧以上となったとき）、パイプ 1 1 6 の上端部から抜け出て、液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除するようになっている。また、バルブスプール 1 1 8 b には、下室 R 2 b 2 内に作動液を充填する際の前工程にて下室 R 2 b 2 内から空気を排出するための空気排出用の細孔（図 3 の細孔 1 2 d 1 と同じもの）が形成されている。

## 【 0 0 3 2 】

ところで、この第2実施形態においては、ピストン118に設けたバルブスプール118bとパイプ116の上端部とにより構成される弁機構V<sub>o</sub>がアキュムレータA2内に設けられているため、下室R2b2内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータA2の下室R2b2から液圧ブースタH/Bへの作動液の供給が弁機構V<sub>o</sub>によって制限される。したがって、アキュムレータA2の下室R2b2から液圧ブースタH/Bへの作動液の脈動伝達も制限されて、液圧ブースタH/Bでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

## 【 0 0 3 3 】

また、下室R2b2内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータA2のピストン118が上下動するとともにベローズ112の蛇腹状部112aが伸縮動作して、液圧ポンプPから吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタH/Bでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構V<sub>o</sub>のバルブスプール118bがパイプ116の上端部から抜け出て、アキュムレータA2から液圧ブースタH/Bへの作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータA2から液圧ブースタH/Bへは必要十分な作動液を供給することが可能である。

## 【 0 0 3 4 】

一方、図6に示した第3実施形態のアキュムレータA3は、圧力空間R<sub>o</sub>を形成するシェル211と、圧力空間R<sub>o</sub>内に配設した蛇腹状のベローズ212とを備えている。シェル211は、上下2部材で構成されていて、これらの部材は液密的に接合連結されており、上端壁211aにはガス充填口211a1を封止する栓部材213が気密的に取付けられている。

## 【 0 0 3 5 】

ベローズ212は、円筒状で金属製の蛇腹状部212aと、この蛇腹状部212aの図示上端に気密且つ液密的に結合した金属製の可動プレート212bとから成り、蛇腹状部212aの図示下端をシェル211の下端壁211bに気密且つ液密的に固定されて、圧力空間R<sub>o</sub>を、所定値の加圧ガスが封入される外側の

ガス室 R 1 と、内側の作動液室 R 2 とに区画している。

【 0 0 3 6 】

また、このベローズ 2 1 2 内、すなわち、作動液室 R 2 内には、補助シェル 2 1 4 が配置されていて、この補助シェル 2 1 4 と可動プレート 2 1 2 b の当接を緩衝するとともに両者間に隙間 D を常時形成するために、可動プレート 2 1 2 b の下面には 4 個のゴムプレート 2 1 2 c が周方向にて等間隔に固着されている。

【 0 0 3 7 】

補助シェル 2 1 4 は、図 6 の仮想線で示した状態が自由状態であるベローズ 2 1 2 の収縮量を規定するストッパとしても機能するものであり、円筒状壁部 2 1 4 a と上底壁部 2 1 4 b とを有していて、図示下端にてシェル 2 1 1 の下端壁 2 1 1 b に固着されており、上記した作動液室 R 2 を外部作動液室 R 2 a と内部作動液室 R 2 b とに区画している。

【 0 0 3 8 】

外部作動液室 R 2 a は、上記した隙間 D と補助シェル 2 1 4 の上底壁部 2 1 4 b に形成した連通孔 2 1 4 b 1 からなる連通路を通して、内部作動液室 R 2 b に常時連通している。このため、図 1 の液圧ポンプ P からチェック弁 V を通して液体流入口 P i に供給されて流入通路 S i を通して内部作動液室 R 2 b に供給される作動液の圧力は、連通孔 2 1 4 b 1 と上記した隙間 D を通して可動プレート 2 1 2 b のゴムプレート 2 1 2 c を除く部位の全体に作用して可動プレート 2 1 2 b を図 6 の上方に向けて押圧し、ベローズ 2 1 2 のスムーズな伸長作動を保証する。

【 0 0 3 9 】

また、この第 3 実施形態においては、シェル 2 1 1 の下端部に形成した流入通路 S i を貫通するパイプ 2 1 6 が流入通路 S i に同軸的に配置されており、その下端部はポンプボデーの流出通路形成部（図示省略）に連結固定されている。また、パイプ 2 1 6 の中心部には、流出通路 S o が形成されていて、この流出通路 S o は下端部を液体流出口 P o に連通させ、上端部を内部作動液室 R 2 b の上部に開口させている。

【 0 0 4 0 】

また、この第3実施形態においては、可動プレート212bの下面にバルブスプール212dが設けられている。バルブスプール212dは、パイプ216の上端部に対して嵌合・退避可能に設けられていて、パイプ216の上端部とにより弁機構V<sub>o</sub>を構成している。このバルブスプール212dは、可動プレート212bが図6の実線位置にあるときには、パイプ216の上端部に対して所定量L嵌合していて、液圧ブースタH/Bへの作動液の供給を微量に制限している。また、バルブスプール212dは、可動プレート212bが図6の実線位置から所定量L以上に上動したとき（すなわち、作動液室R2内の圧力が設定圧以上となったとき）、パイプ216の上端部から抜け出て、液圧ブースタH/Bへの作動液の供給制限を解除するようになっている。また、バルブスプール212dには、作動液室R2内に作動液を充填する際の前工程にて作動液室R2内から空気を排出するための空気排出用の細孔（図3の細孔12d1と同じもの）が形成されている。

## 【0041】

ところで、この第3実施形態においては、可動プレート212bに設けたバルブスプール212dとパイプ216の上端部とにより構成される弁機構V<sub>o</sub>がアキュムレータA3内に設けられているため、作動液室R2内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータA3の作動液室R2から液圧ブースタH/Bへの作動液の供給が弁機構V<sub>o</sub>によって制限される。したがって、アキュムレータA3の作動液室R2から液圧ブースタH/Bへの作動液の脈動伝達も制限されて、液圧ブースタH/Bでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

## 【0042】

また、作動液室R2内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータA3におけるペローズ212の蛇腹状部212aが伸縮動作して、液圧ポンプPから吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタH/Bでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構V<sub>o</sub>のバルブスプール212dがパイプ216の上端部から抜け出て、アキュムレータA3から液圧ブースタH/Bへの作動液の供給制限を解除するため、



アキュムレータ A 3 から液圧ブースタ H / B へは必要十分な作動液を供給することが可能である。

【 0 0 4 3 】

上記各実施形態においては、作動液室内の圧力が設定圧未満のときに液圧ブースタ H / B への作動液の供給を制限し、かつ作動液室内の圧力が設定圧以上のときに液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除する弁機構 V o として、各パイプ 1 6, 1 1 6, 2 1 6 の上端部に対して嵌合・退避可能なバルブスプール 1 2 d, 1 1 8 b, 2 1 2 d を採用して実施したが、かかる弁機構として図 7 ～図 9 に示した第 4 実施形態の弁機構 V o を採用して実施することも可能である。

【 0 0 4 4 】

図 7 ～図 9 に示した第 4 実施形態の弁機構 V o は、筒状体 3 1 5 に一体的に形成されて内側作動液室 R 2 b の上部に向けて突出する上方筒部 3 1 5 e と、パイプ 3 1 6 の上端部に上下動可能に嵌合されて上方筒部 3 1 5 e の上端部に対して嵌合・退避可能な筒状弁体 3 1 8 と、この筒状弁体 3 1 8 と上方筒部 3 1 5 e 間に介装されて筒状弁体 3 1 8 を上方へ付勢するスプリング 3 1 9 によって構成されている。

【 0 0 4 5 】

筒状弁体 3 1 8 は、外周円筒部 3 1 8 a と外周円筒部 3 1 8 b を備えるとともに、これらの上端部を連結する環状部 3 1 8 c を備えていて、環状部 3 1 8 c の上端には、図 8 および図 9 に示したように、作動液室 R 2 内に作動液を充填する際の前工程にて作動液室 R 2 内から空気を排出するための空気排出用の細溝 3 1 8 d が 4 個径方向に形成されている。

【 0 0 4 6 】

この筒状弁体 3 1 8 は、可動プレート 3 1 2 b が図 7 および図 9 ( a ) の位置にあるときには、可動プレート 3 1 2 b によりスプリング 3 1 9 に抗して押し下げられていて、上方筒部 3 1 5 e の上端部に対して所定量嵌合しており、流入通路 S i と流出通路 S o の連通を制限して、液圧ブースタ H / B への作動液の供給を制限している。

【 0 0 4 7 】

また、筒状弁体 3 1 8 は、可動プレート 3 1 2 b が図 9 (a) の位置から所定量以上に上動したとき、図 9 (b) に例示したように、スプリング 3 1 9 によって上方に押動されて上方筒部 3 1 5 e の上端部から抜けるものの、可動プレート 3 1 2 b とは非係合となって、流入通路 S i と流出通路 S o の連通制限を解除し、液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除するようになっている。

## 【 0 0 4 8 】

なお、図 7 ～図 9 に示した第 4 実施形態のアキュムレータ A 4 における弁機構 V o 以外の構成は、図 2 に示した第 1 実施形態のアキュムレータ A 1 における弁機構 V o 以外の構成と実質的に同じであるため、3 0 0 番台の同一符号または同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 4 9 】

ところで、この第 4 実施形態においては、可動プレート 3 1 2 b の上下動に連動する弁機構 V o が設けられているため、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータ A 4 の作動液室 R 2 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給が弁機構 V o によって制限される。したがって、アキュムレータ A 4 の作動液室 R 2 から液圧ブースタ H / B への作動液の脈動伝達も制限されて、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

## 【 0 0 5 0 】

また、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータ A 4 におけるベローズ 3 1 2 の蛇腹状部 3 1 2 a が伸縮動作して、液圧ポンプ P から吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、図 9 の (b) に示したように、弁機構 V o の筒状弁体 3 1 8 が上方筒部 3 1 5 e の上端部から抜けて、アキュムレータ A 4 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータ A 4 から液圧ブースタ H / B へは必要十分な作動液を供給することが可能である。

## 【 0 0 5 1 】

また、上記各実施形態においては、各ベローズの外側にガス室 R 1 が形成され

るとともに、各ベローズの内側に作動液室 R 2 が形成されるアキュムレータ A 1 ～ A 4 に本発明を実施したが、図 1 0 ～図 1 2 に示した第 5 実施形態または図 1 3 に示した第 6 実施形態のように、各ベローズ 4 1 2, 5 1 2 の内側にガス室 R 1 が形成されるとともに、各ベローズ 4 1 2, 5 1 2 の外側に作動液室 R 2 が形成されるアキュムレータ A 5, A 6 に本発明を実施することも可能である。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 0 ～図 1 2 に示した第 5 実施形態のアキュムレータ A 5 は、作動液室 R 2 内の供給される作動液の圧力が設定圧以上のときに動作する（ベローズ 4 1 2 の蛇腹状部 4 1 2 a が伸縮動作する）金属ベローズ式液圧アキュムレータであり、圧力空間 R o を形成するシェル 4 1 1 と、圧力空間 R o 内に配設した蛇腹状のベローズ 4 1 2 とを備えている。シェル 4 1 1 は、上下 2 部材で構成されていて、これらの部材は液密的に接合連結されており、上端壁 4 1 1 a にはガス充填口 4 1 1 a 1 を封止する栓部材 4 1 3 が気密的に取付けられている。また、シェル 4 1 1 の下端部 4 1 1 b には、流入通路 S i と流出通路 S o がそれぞれ形成されている。

## 【 0 0 5 3 】

ベローズ 4 1 2 は、円筒状で金属製の蛇腹状部 4 1 2 a と、この蛇腹状部 4 1 2 a の図示下端に気密且つ液密的に結合した金属製の可動プレート 4 1 2 b を備えていて、蛇腹状部 4 1 2 a の図示上端をシェル 4 1 1 の上端壁 4 1 1 a に気密且つ液密的に固定されて、圧力空間 R o を、所定の加圧ガスが封入される内側のガス室 R 1 と、流入通路 S i と流出通路 S o を通して液体流入口と液体流出口（共に図示省略）に連通する外側の作動液室 R 2 とに区画している。

## 【 0 0 5 4 】

また、可動プレート 4 1 2 b の下面には、可動プレート 4 1 2 b の下面から下方に延びるロッド 4 1 2 d が一体的に設けられている。ロッド 4 1 2 d は、流出通路 S o の上端部に対して嵌合・退避可能に設けられていて、ロッド 4 1 2 d の下端部外周に嵌着されたシールリング 4 1 2 e と、流出通路 S o の上端部とにより弁機構 V o を構成している。シールリング 4 1 2 e は、その外周に作動液室 R 2 内から空気を排出するための空気排出用細溝 4 1 2 e 1 を有するとともに、ロ

ッド4 1 2 dへの脱着を容易にするための斜めの合口4 1 2 e 2を有している。

【0 0 5 5】

このシールリング4 1 2 eは、可動プレート4 1 2 bが図1 0の位置にあるときには、流出通路S oの上端部に対して所定量嵌合していて、液圧ブースタH/Bへの作動液の供給を微量に制限している。また、シールリング4 1 2 eは、可動プレート4 1 2 bが図1 0の位置から所定量以上に上動したとき（すなわち、作動液室R 2内の圧力が設定圧以上となったとき）、ロッド4 1 2 dの下端部とともに流出通路S oの上端部から抜け出て、液圧ブースタH/Bへの作動液の供給制限を解除するようになっている。

【0 0 5 6】

ところで、この第5実施形態においては、可動プレート4 1 2 bの上下動に連動する弁機構V oが設けられているため、作動液室R 2内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータA 5の作動液室R 2から液圧ブースタH/Bへの作動液の供給が弁機構V oによって制限される。したがって、アキュムレータA 5の作動液室R 2から液圧ブースタH/Bへの作動液の脈動伝達も制限されて、液圧ブースタH/Bでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

【0 0 5 7】

また、作動液室R 2内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータA 5におけるベローズ4 1 2の蛇腹状部4 1 2 aが伸縮動作して、液圧ポンプPから吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタH/Bでの作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構V oのロッド4 1 2 dとシールリング4 1 2 eが流出通路S oの上端部から抜け出て、アキュムレータA 5から液圧ブースタH/Bへの作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータA 5から液圧ブースタH/Bへは必要十分な作動液を供給することが可能である。

【0 0 5 8】

図1 3に示した第6実施形態のアキュムレータA 6では、その弁機構V oが、流出通路S oの上端開口部に貼着固定した環状の弁座部材5 1 1 cと、可動プレ

ート 5 1 2 b の下面から下方に延びて可動プレート 5 1 2 b と一体的に上下動し弁座部材 5 1 1 c 対して着座・離座可能な弁体 5 1 2 d によって構成されている。なお、弁機構 V o 以外の構成は上記したアキュムレータ A 5 における構成と実質的に同じであるため、5 0 0 番台の同一符号または同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 5 9 】

ところで、この第 6 実施形態においては、可動プレート 5 1 2 b の上下動に連動する弁機構 V o が設けられているため、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータ A 6 の作動液室 R 2 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給が弁機構 V o によって制限（遮断）される。したがって、アキュムレータ A 6 の作動液室 R 2 から液圧ブースタ H / B への作動液の脈動伝達も制限されて、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

## 【 0 0 6 0 】

また、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータ A 6 におけるペローズ 5 1 2 の蛇腹状部 5 1 2 a が伸縮動作して、液圧ポンプ P から吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構 V o の弁体 5 1 2 d が弁座部材 5 1 1 c から離座して、アキュムレータ A 6 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータ A 6 から液圧ブースタ H / B へは必要十分な作動液を供給することが可能である。

## 【 0 0 6 1 】

また、上記各実施形態においては、各アキュムレータ A 1 ～ A 6 内に弁機構 V o を配設して、当該液圧回路をコンパクトに構成することが可能としたが、図 1 4 にて示した第 7 実施形態のように、アキュムレータ A 7 の作動液室 R 2 と液圧ブースタ H / B を接続する流出通路 S o に弁機構 V o を設けて実施することも可能である。なお、アキュムレータ A 7 では、シェル 6 1 1 内がペローズ 6 1 2 によってガス室 R 1 と作動液室 R 2 に区画されている。

## 【 0 0 6 2 】

図 1 4 に示した第 7 実施形態の弁機構 V o は、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧未満のときに流出通路 S o を閉じかつ作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上のときに流出通路 S o を開く電磁開閉弁 V 1 と、この電磁開閉弁 V 1 に対して並列接続されて作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上のときにアキュムレータ A 7 から液圧ブースタ H / B に向けて作動液を流すリリーフ弁 V 2 によって構成されている。なお、電磁開閉弁 V 1 の開閉作動は、イグニッションスイッチ O N の状態にてアキュムレータ A 7 に蓄積される作動液の圧力を検出する圧力センサ P S からの信号に応じて電気制御装置 E C U により制御されるようになっている。

## 【 0 0 6 3 】

ところで、この第 7 実施形態においては、アキュムレータ A 7 の作動液室 R 2 と液圧ブースタ H / B を接続する流出通路 S o に弁機構 V o が設けられているため、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期においては、アキュムレータ A 7 の作動液室 R 2 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給が弁機構 V o によって制限される。したがって、アキュムレータ A 7 の作動液室 R 2 から液圧ブースタ H / B への作動液の脈動伝達も制限されて、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。

## 【 0 0 6 4 】

また、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上となったときには、アキュムレータ A 7 のベローズ 6 1 2 が伸縮動作して、液圧ポンプ P から吐出される作動液の脈動を低減するため、液圧ブースタ H / B での作動液の脈動に起因する不快感を低減することが可能である。しかも、このときには、弁機構 V o がアキュムレータ A 7 から液圧ブースタ H / B への作動液の供給制限を解除するため、アキュムレータ A 7 から液圧ブースタ H / B へは必要十分な作動液を供給することが可能である。

## 【 0 0 6 5 】

また、この第 7 実施形態においては、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上のときにアキュムレータ A 7 から液圧ブースタ H / B に向けて作動液を流すリリーフ弁 V 2 が電磁開閉弁 V 1 に対して並列接続されているため、作動液室 R 2 内の圧

力が設定圧以上であれば、仮に電磁開閉弁 V 1 が流出通路 S o を開かなくても、リリーフ弁 V 2 を通してアキュムレータ A 7 から液圧ブースタ H / B に向けて作動液を流すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による液圧回路の第 1 実施形態を概略的に示す構成図である。

【図 2】 図 1 に示したアキュムレータの作動液室に作動液が蓄積されていない状態の拡大断面図である。

【図 3】 図 2 に示した弁機構の拡大断面図である。

【図 4】 図 1 に示したアキュムレータの作動液室に作動液が蓄積される際の作動説明図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施形態を示すアキュムレータの断面図である。

【図 6】 本発明の第 3 実施形態を示すアキュムレータの断面図である。

【図 7】 本発明の第 4 実施形態を示すアキュムレータの断面図である。

【図 8】 図 7 に示した筒状弁体の平面図である。

【図 9】 図 7 に示した第 4 実施形態の要部拡大断面図である。

【図 1 0】 本発明の第 5 実施形態を示すアキュムレータの断面図である。

【図 1 1】 図 1 0 に示した弁機構の拡大断面図である。

【図 1 2】 図 1 1 に示したシールリングの拡大斜視図である。

【図 1 3】 本発明の第 6 実施形態を示すアキュムレータの断面図である。

【図 1 4】 本発明による液圧回路の第 7 実施形態を概略的に示す構成図である。

【符号の説明】

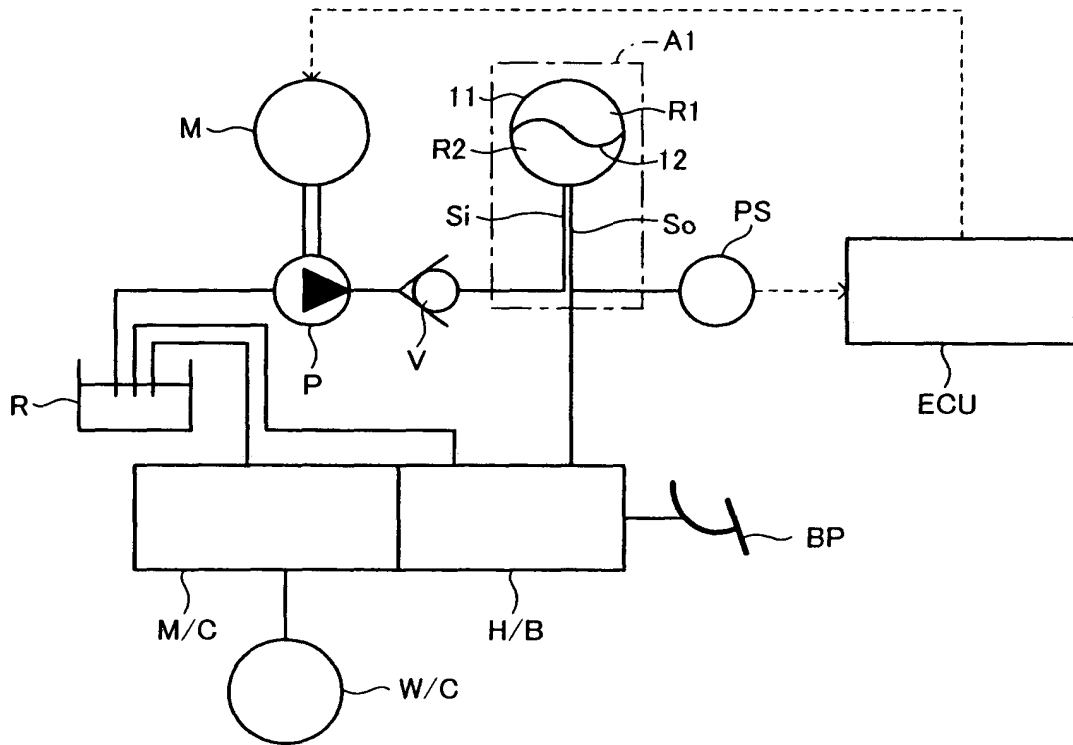
1 1 …シェル、1 1 a …上端壁、1 1 b …下端壁、1 2 …ベローズ、1 2 a …蛇腹状部、1 2 b …可動プレート、1 3 …栓部材、1 4 …ステア、1 5 …筒状体、1 6 …パイプ、R o …圧力空間、R 1 …ガス室、R 2 …作動液室、R 2 a …内部作動液室、R 2 b …外部作動液室、S i …流入通路、S o …流出通路、V o …弁機構、A 1 …アキュムレータ、P …液圧ポンプ、M …電動モータ、V …チェック弁、P S …圧力センサ、E C U …電気制御装置、R …リザーバ、B P …ブレーキペダル、H / B …液圧ブースタ（液圧アクチュエータ）、M / C …マスタシリン

ダ、W/C…ホイールシリンダ。

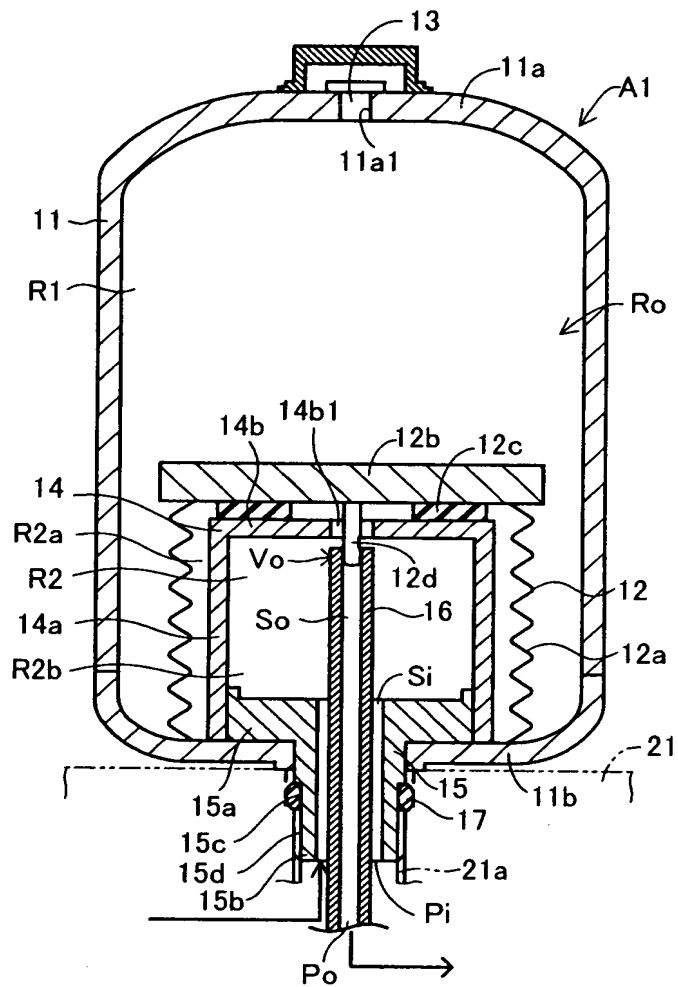


【書類名】 図面

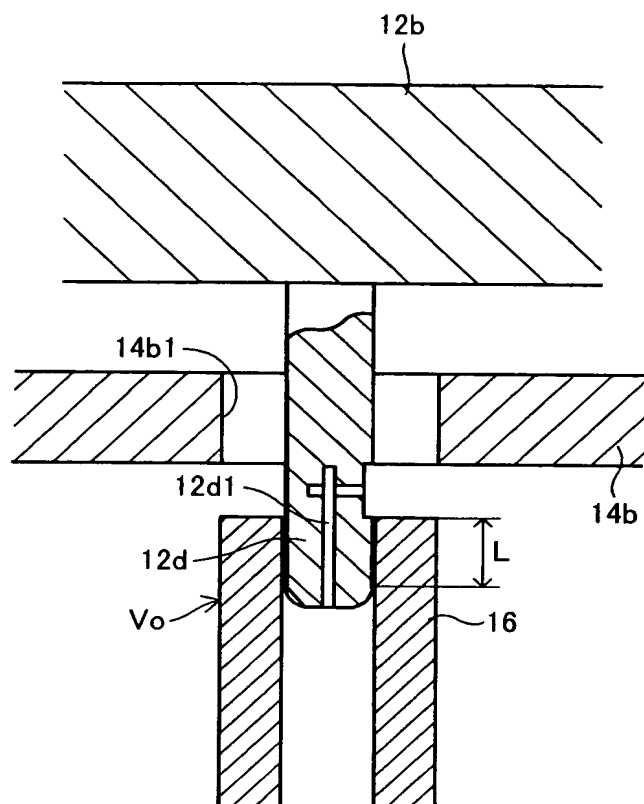
【図 1】



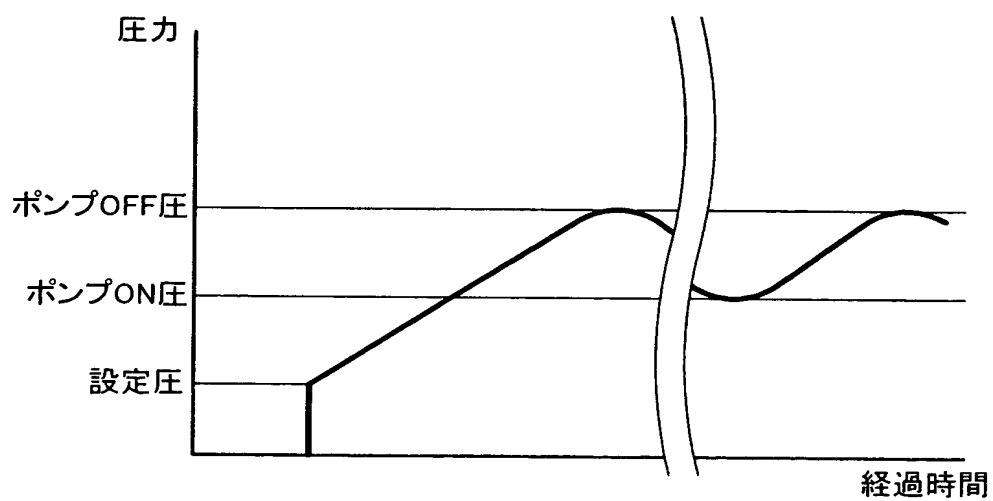
【図 2】



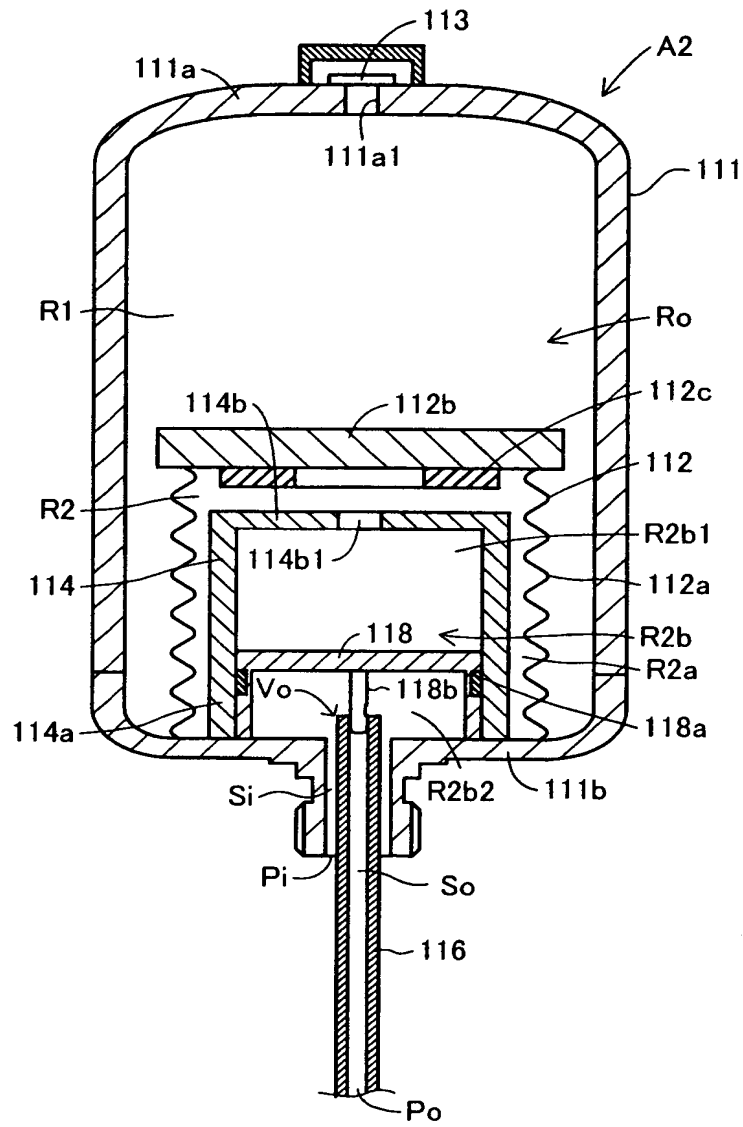
【図 3】



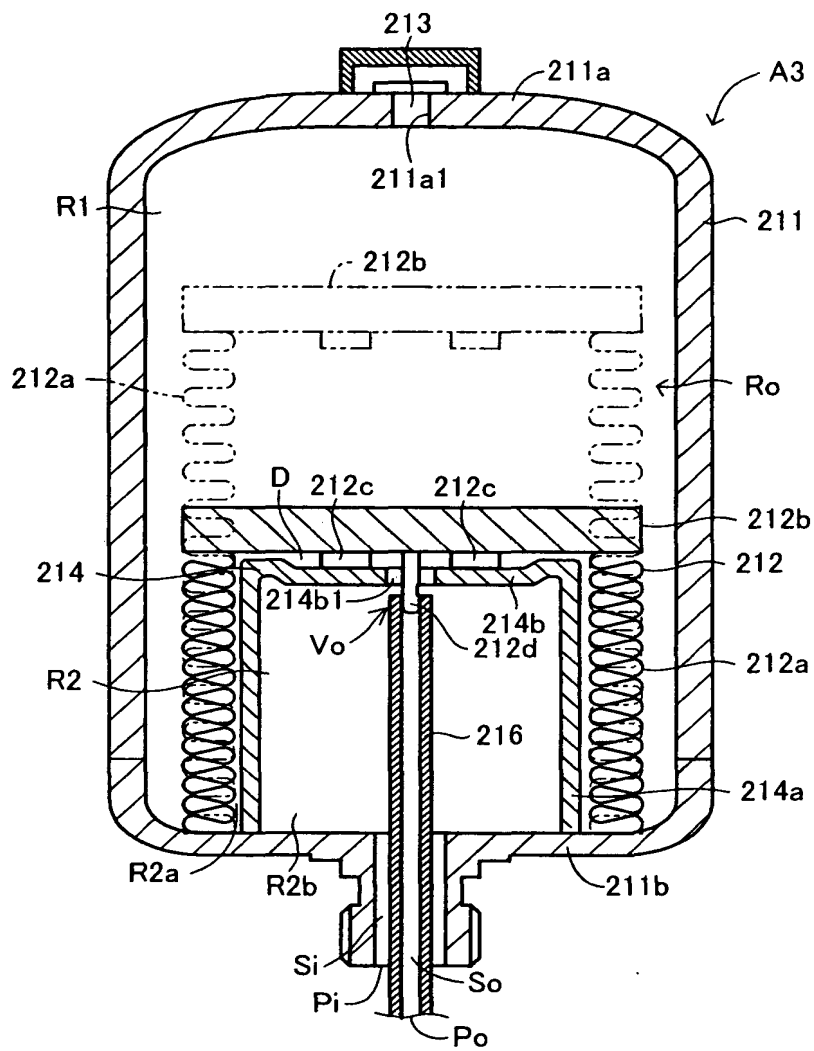
【図 4】



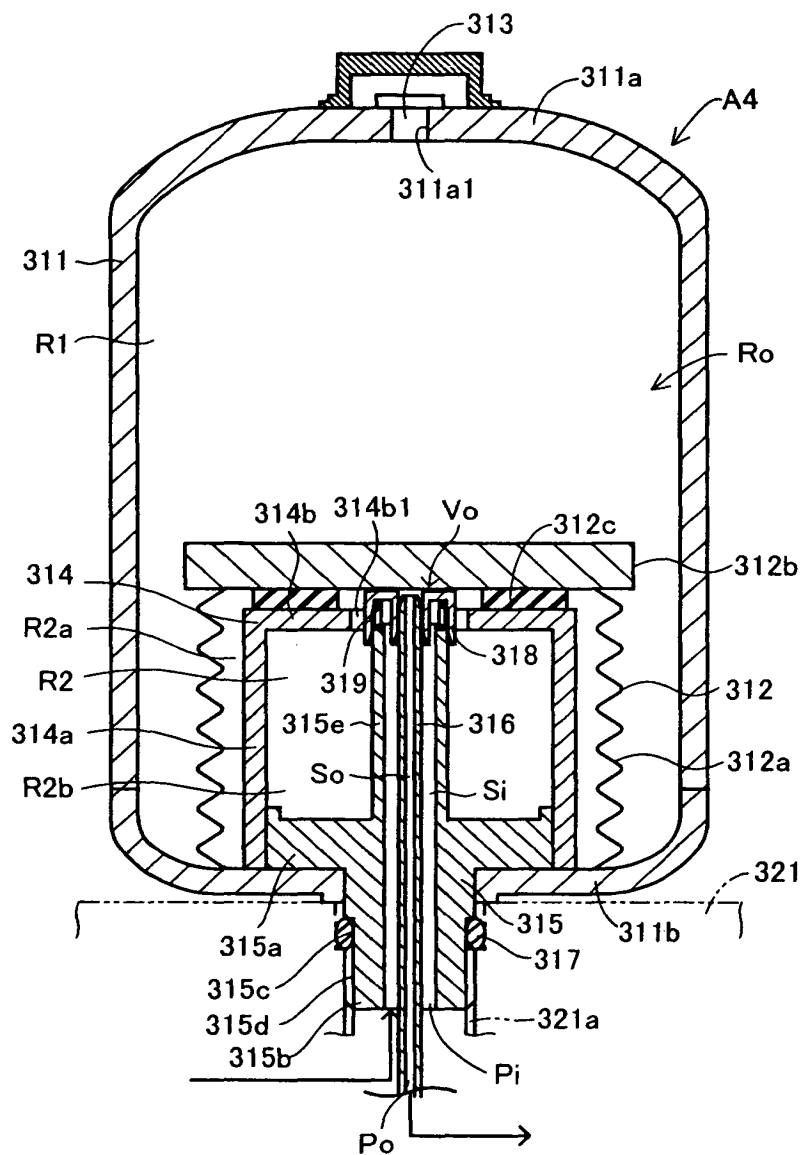
【図 5】



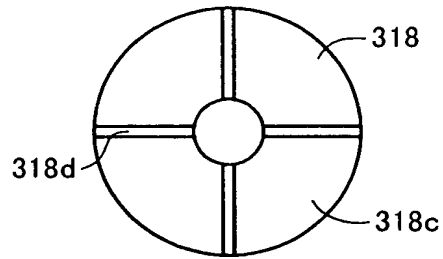
【図 6】



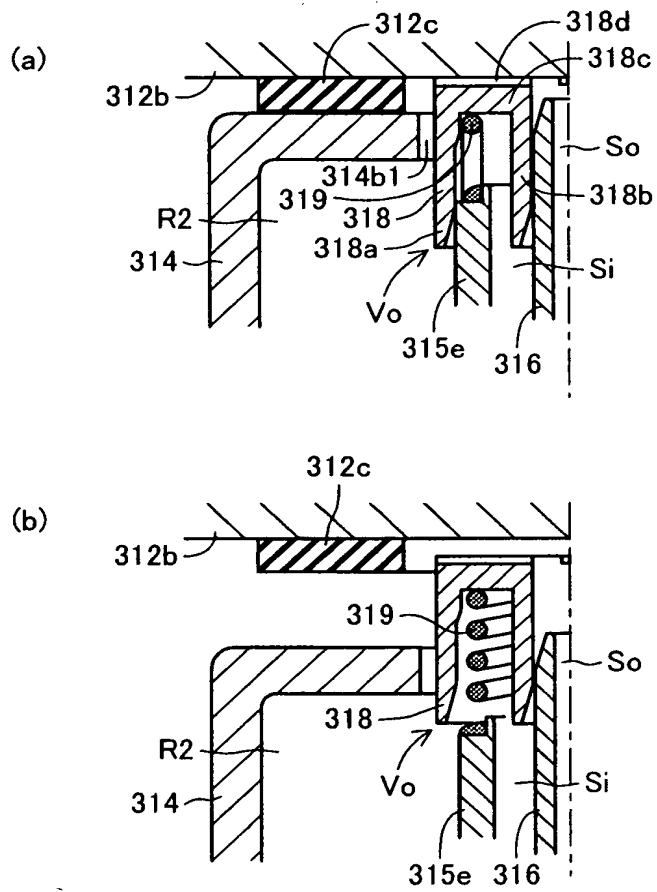
【図 7】



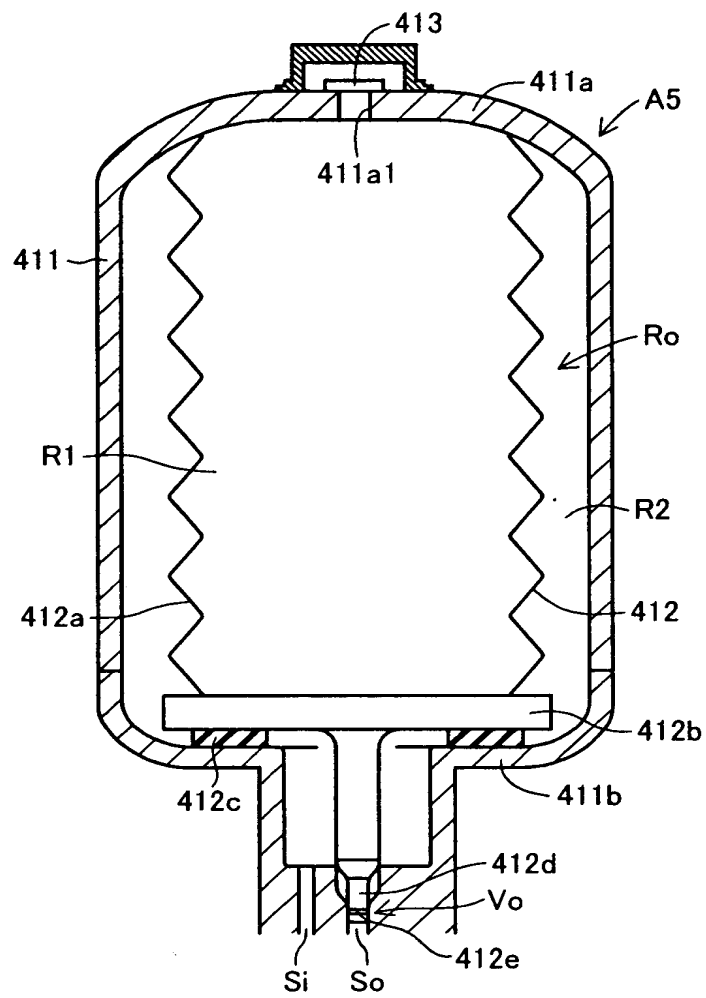
【図 8】



【図 9】

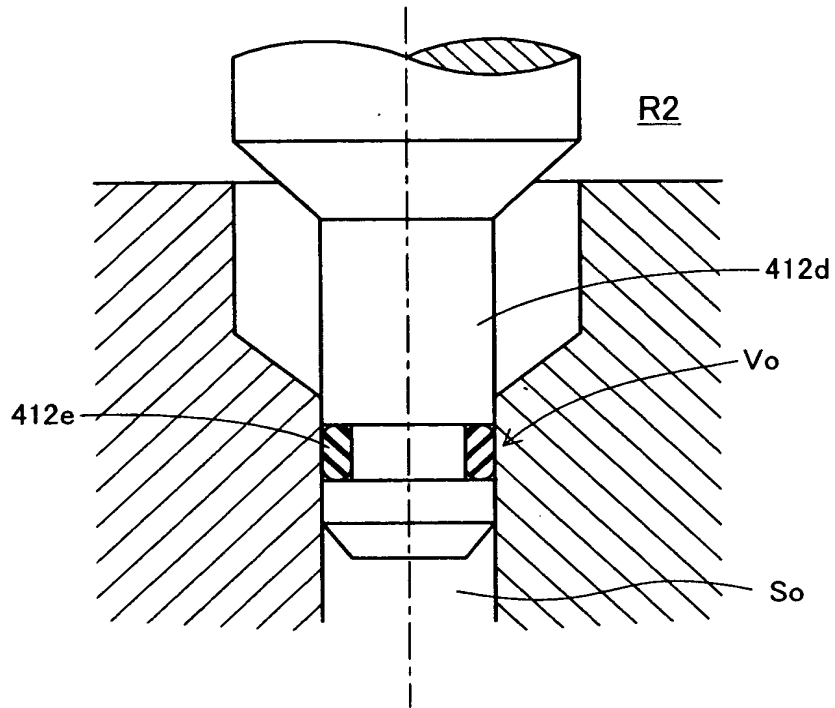


【図 10】

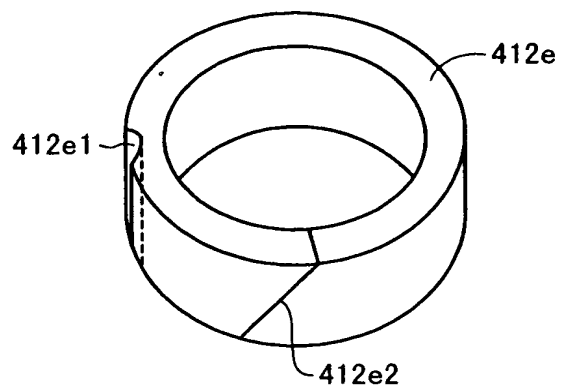




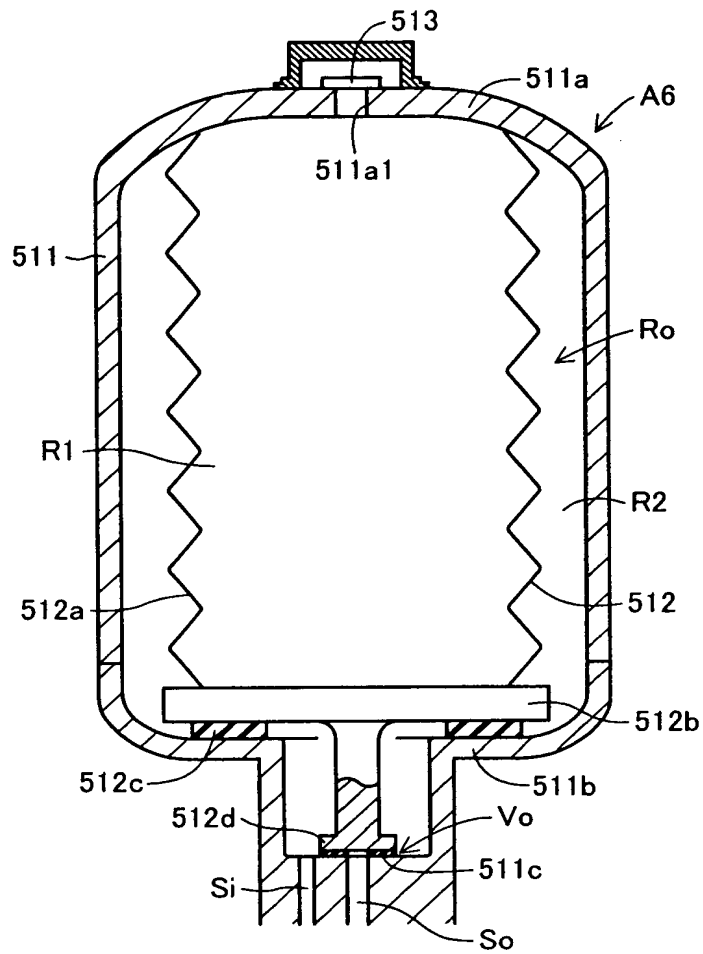
【図 1 1】



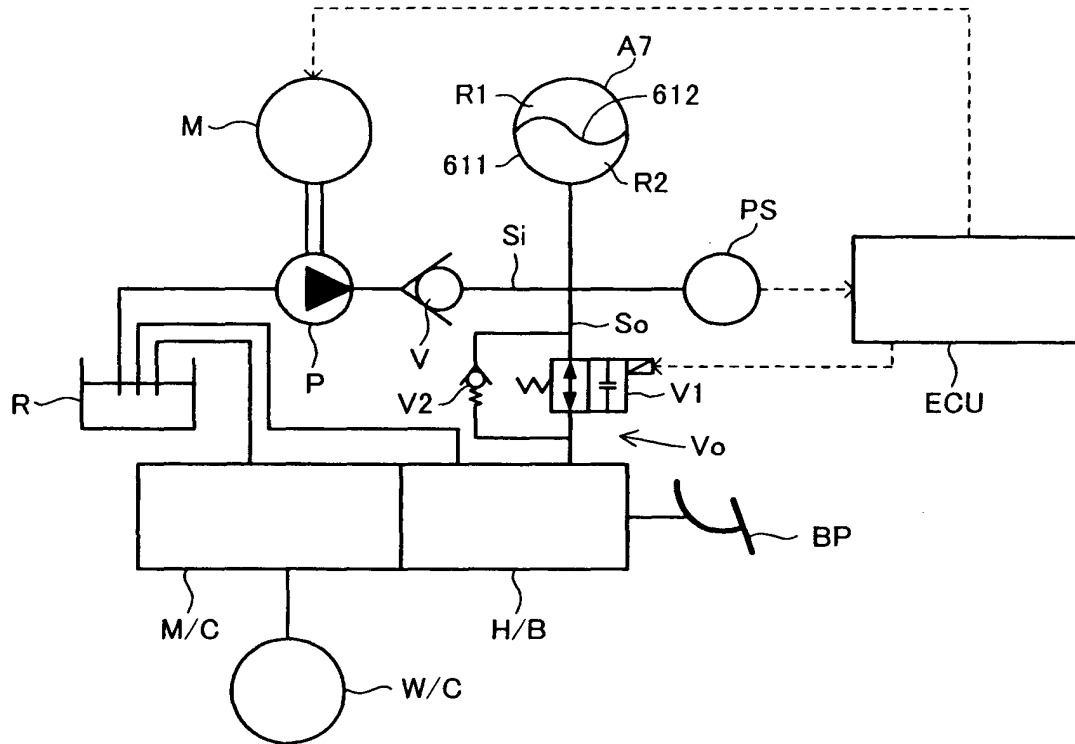
【図 1 2】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作動液室内の圧力が設定圧以上のときに動作するアキュムレータを採用した液圧回路にて、作動液室内の圧力が設定圧以上となるまでの過渡期において、液圧ポンプから吐出される作動液の脈動を減少させること。

【解決手段】 液圧ポンプから吐出される作動液を作動液室 R 2 に流入させる流入通路 S i と作動液室 R 2 から液圧アクチュエータに作動液を流出させる流出通路 S o を備えるアキュムレータ A 1 を含む液圧回路において、アキュムレータ A 1 として作動液室内 R 2 の圧力が設定圧以上のときに動作するアキュムレータを採用し、作動液室 R 2 内の圧力が設定圧未満のときに前記液圧アクチュエータへの作動液の供給を制限し、かつ作動液室 R 2 内の圧力が設定圧以上のときに前記液圧アクチュエータへの作動液の供給制限を解除する弁機構 V o を設けた。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-205151
受付番号	50201030404
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 7月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月15日
【特許出願人】	
【識別番号】	301065892
【住所又は居所】	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
【氏名又は名称】	株式会社アドヴィックス
【代理人】	申請人
【識別番号】	100088971
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区太閤3丁目1番18号 名 古屋KSビル プロスペック特許事務所
【氏名又は名称】	大庭 咲夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115185
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区太閤3丁目1番18号 名 古屋KSビル プロスペック特許事務所
【氏名又は名称】	加藤 慎治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [301065892]

1. 変更年月日	2001年10月 3日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
氏 名	株式会社アドヴィックス